

PCT/JP 99/04855

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

08.09.99

EKU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年10月8日

出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第286248号

出願人  
Applicant(s):

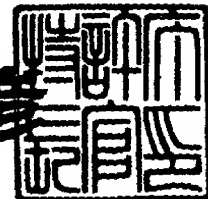
松下電器産業株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3069525

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036400242

【提出日】 平成10年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/02

【発明の名称】 ガス放電パネルの製造方法

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 佐々木 良樹

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 日比野 純一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 米原 浩幸

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 山下 勝義

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス放電パネルの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁とその隔壁頂部に塗布された接合部材を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器を備えており、この外囲器の内部には放電ガスが封入されたガス放電パネルの製造方法であって、

前記隔壁頂部への接合部材の塗布工程において、平板上に前記接合部材を配置する工程と、前記隔壁を形成した基板の隔壁と前記接合部材を平行に対向配置する工程と、前記接合部材と前記隔壁の距離を制御し、前記隔壁の頂部を前記接合部材の内部に所定の量だけ埋没させ、前記隔壁の頂部近傍のみに前記接合部材を塗布する工程とを含むことを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 2】 一対のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁とその隔壁頂部に塗布された接合部材を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器を備えており、この外囲器の内部には放電ガスが封入されたガス放電パネルの製造方法であって、

前記隔壁頂部への接合部材の塗布工程において、平板上に前記接合部材の塗布膜厚を規制する部材を配置する工程と、前記塗布膜厚を規制する部材を覆うように前記接合部材を塗布する工程と、前記接合部材の表面に前記隔壁頂部を接触させる工程を含むことを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 3】 前記接触を複数回繰り返すことを特徴とする請求項 2 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 4】 一対のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁とその隔壁頂部に塗布された接合部材を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器を備えており、この外囲器の内部には放電ガスが封入されたガス放電パネルの製造方法であって、

前記隔壁頂部への前記接合部材の塗布工程において、平板上に前記接合部材の塗布膜厚を規制する部材を配置する工程と、前記塗布膜厚を規制する部材を覆うように前記接合部材を塗布する工程と、前記接合部材の表面に前記隔壁頂部を接

触後、前記隔壁の長手方向にスライドさせる工程を含むことを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項5】 前記隔壁頂部を基板全面において同一面内にそろえる工程を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パネル基板の接合に特徴を備えたガス放電パネルの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ガス放電パネルの一例としては、図7で示すようなAC型のプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）が知られている。

【0003】

このPDPは、内表面上に複数本の表示電極1、誘電体層2及び保護層3が形成されたガラス製の上部パネル基板4と、表示電極1とは直交する向きに沿って配置された複数本のデータ電極5及び誘電体層6が内表面上に形成され、かつ、誘電体層6上の所定位置毎には発光領域を区画する低融点ガラス製の隔壁7が並列形成されたガラス製の下部パネル基板8とを対向配置したうえで、外周端縁を低融点ガラスからなる封着部材9でもって封着した構成の外囲器10を備えている。

【0004】

そして、隔壁7によって区画された各発光領域毎の誘電体層6上にはカラー表示を実現するための蛍光体11が塗布されており、外囲器10内にはネオン及びキセノンを混合してなる放電ガスが約500Torrの圧力で封入されている。

【0005】

ところで、従来のPDPでは必ずしも十分に満足すべき輝度を得ることができないのが現状であり、輝度の向上を実現するためには、外囲器10内に封入され

た放電ガスの内圧を500 Torrを越える程度以上にまで高める必要があると考えられている。

【0006】

しかしながら、外囲器10内における放電ガスの内圧を760 Torrや1000 Torrまで高めた場合には、下部パネル基板8上に形成された隔壁7と上部パネル基板4との間に隙間が発生したり、上部パネル基板4及び下部パネル基板8が外方に向かって膨らんだりすることが起こる結果、隣接している空間部12同士を隔壁7で区画することができなくなり、PDPの表示品位の劣化を招いてしまう。

【0007】

また、760 Torr以下であっても、隔壁7と上部パネル基板4が接合されていないため、外部からの振動もしくはパネルの駆動に起因する振動等により、異音が発生することがあった。これらの不都合に対して、図8に示すように外囲器を構成するパネル基板同士を隔壁7の最上端に設けられた接合部材15を介したうえで接合することで外囲器の変形を容易に防止することができるとともに、輝度向上を実現することが可能なガス放電パネルが提案されている（特願平9-344636号）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、隔壁7の最上端への接合部材15の形成手段としてはスクリーン印刷等が考えられるが、隔壁7の最上端（頂部）は非常に細長い領域であり、均一に接合部材15を形成することは困難であった。

【0009】

又、隔壁7は印刷やリフトオフ又はサンドブラスト等の方法で形成されるが、その最上端の形状が凹凸である場合が少なくなく、特に隔壁7の最上端における凹部には接合部材が形成されない場合があり、その部分は上部パネル基板4と隔壁7の接合ができず、表示品位の劣化につながるものであった。

【0010】

又、接合部材15の形成量が多い場合、又は接合部材15が隔壁7の幅を越え

て形成された場合、接合後の接合部材 15 の幅は隔壁 7 の幅よりも大きくなり、上部パネル基板 4 の外側から見た発光領域を狭め、輝度の低下をまねくものであった。

#### 【0011】

本発明は、これらの不都合に鑑みて創案されたものであり、外囲器の変形を容易に防止することができるとともに、輝度を向上させることが可能なガス放電パネルの実現のために、隔壁頂部への接合部材形成を均一に行い、隔壁とパネル基板の接合を均一、容易かつ安定的に実行しうる製造方法を提供することを目的としている。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るガス放電パネルの製造方法は、特に隔壁頂部への接合部材形成方法であって、平板上に接合部材を配置し、隔壁を形成した基板の隔壁と接合部材を平行に対向配置し、接合部材と隔壁の距離を制御しながら隔壁の頂部を接合部材の内部に所定の量だけ埋没させ、隔壁頂部近傍のみに接合部材を塗布する工程とを含むことを特徴としている。

#### 【0013】

本発明に係るガス放電パネルの別の製造方法は、平板上に塗布膜厚規制部材を配置し、その塗布膜厚規制部材を覆うように接合部材を配置し、その接合部材の表面に隔壁頂部を接触させる、または接触後スライドさせて、隔壁頂部近傍のみに接合部材を塗布する工程とを含むことを特徴としている。

#### 【0014】

こうして隔壁と接合部材の距離を制御する、または接合部材の中に隔壁頂部が入りすぎないように接合部材に塗布膜厚規制部材を内在させることにより、隔壁の所定の部分のみに接合部材を均一に塗布することができるため、接合に強度を保ち、かつ隔壁からの接合部材のはみ出し等のない表示品位の良好なガス放電パネルを実現できる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。なお、PDPの全体構成は従来と基本的に異ならないので、図1～図6において図7および図8と互いに同一もしくは相当する部品、部分には同一符号を付している。

【0016】

(実施の形態1)

図1は本実施の形態に係るPDPの製造方法を簡略化して示す断面図、図2と図3はその変形例に係る平面図である。

【0017】

本実施の形態に係るPDPの製造方法は、隔壁頂部への接合部材の形成方法に特徴を持つものであり、その他の工程はすでに記した従来のPDPの製造方法と同一である。したがって本実施の形態では隔壁頂部への接合部材の形成方法のみを図1を用いて詳細に説明する。

【0018】

まず、図1(a)に示すように、表面が平らな、例えばガラスのような平板31の表面上に、接合部材15を均一な厚さに形成する。形成方法は、ワイヤーバーでスキージしてもよいし、ダイコートなどを用いてもよい。

【0019】

次に、図1(b)に示すように、超精密に平行度を維持したまま上下にスライドする機構を備えたベース32に隔壁7を表面に形成した下部パネル基板8の裏面を吸着させる。

【0020】

次に、図1(c)に示すように、隔壁7の頂部が平板31と平行になるようにベース32を調節した後、隔壁7の頂部が所定の距離だけ接合部材15の層内に埋没するように、ベース32をゆっくり所定の距離だけ移動させる。

【0021】

最後に、図1(d)に示すように、ベース32を、移動させた方向とは逆方向に同じ距離だけ移動させた後、上部パネル基板8をベース32から外す。こうして隔壁7の頂部には、所定の部位にのみ接合部材15が形成される。

【0022】



この後、上部パネル基板 8 と下部パネル基板 4 を対向配置し、外周縁端部を封着部材 9 でシールし封着工程を経て、外囲器 10 を完成させる。

#### 【0023】

ここで、接合部材 15 は、必ずしも平板上に形成する必要はなく、接合部材 15 の表面が平面に形成できれば良く、図 2 に示すようなペースト槽 33 内に接合部材 15 を満たし、表面をスキージ等でならしても良いし、図 3 に示すように平板 31 の変わりに、たとえばポリエチレンを成分とするベースフィルム 34 上に接合部材 15 の均一な膜を前記と同様の方法で形成しても良い。

#### 【0024】

##### （実施の形態 2）

図 4 は本発明の実施の形態 2 に係る PDP の製造方法を簡略化して示す断面図、図 5 はその詳細を拡大して示す断面図、図 6 はさらにその変形例を示す平面図である。

#### 【0025】

本実施の形態に係る PDP の製造方法を図 4 を用いて説明する。本実施の形態も隔壁頂部への接合部材の形成方法に特徴を持つものであるため、その工程のみを説明する。

#### 【0026】

まず、図 4（a）に示すように、平板 31 上に塗布膜厚規制部材としてメッシュ 42 を配置する。ここでメッシュは金属またはポリエチレン等の樹脂の線材を所定の間隔で編んだものを示す。

#### 【0027】

次に、図 4（b）に示すように、メッシュ 42 の上部からスキージ 43 等を用いて接合部材 15 をメッシュ 42 と同等の厚みに形成する。これは、メッシュの一部分にペースト状の接合部材 15 を所定の量だけ配置し、スキージ 43 にて接合部材 15 を押し広げ、このときスキージ 43 をメッシュ 42 の表面にならって移動させることで実現できる。ここで用いるペースト状の接合部材とは、例えば低融点ガラスにセラミックス等の粉体を混ぜたフリットをアクリル等の樹脂とターピネオール等の溶剤で混練したものをさす。またスキージ 43 はゴム製のもの

でも良いが、図4(c)に示すように、接合部材15表面をより平滑にするには金属製のものがなお良い。

【0028】

次に、図4(d)に示すように、隔壁7を表面に形成した下部パネル基板8を準備し、隔壁7を接合部材15の表面に接触させ、さらに下部パネル基板8の裏面側から隔壁7を形成した領域を押圧する。

【0029】

このとき、図5に示すように、接合部材15の層内にはメッシュ42がその厚みを接合部材15と同じくして配置しており、隔壁7の頂部は接合部材15の表面で接触するが、それ以上接合部材15の層内に入ることではない。従って、接合部材15は、図4(e)に示すように、隔壁7の頂部のみにしか形成されない。

【0030】

ここで、下部パネル基板8の反りや厚みムラ、または隔壁7の頂部の高さばらつきにより、隔壁7の全頂部に接合部材15が形成されないことを考慮し、複数回、隔壁7の頂部と接合部材15の接触を繰り返すことが望ましい。また、隔壁7の頂部の高さが不均一の場合は、サンドペーパー等による研磨や研削装置による研削により、隔壁7の頂部の高さをそろえることが望ましい。

【0031】

また、平板31上に配置する部材をメッシュ42としたが、均一な厚みもしくは高さの層を形成したものであればよく、例えば均一な厚みの樹脂シート表面に微小な凹凸を形成したものや、または直接平板31の表面に均一な高さの凹凸を形成したものをを用いてもよい。

【0032】

さらに、前記説明においては、隔壁7の頂部と接合部材15の表面の接触後、裏面側から押圧することを1回または複数回行ったが、さらに下部パネル基板8の全領域において隔壁7の頂部への接合部材15の形成を確実に行うためには、図6に示すように隔壁7と接合部材15の接触後、押圧したまま隔壁7の長手方向にスライドさせることが望ましい。

【0033】

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明に係るガス放電パネルの製造方法は、下部パネル基板の隔壁頂部を所定の距離だけ超精密に接合部材の層内に埋没させる機構を用いるか、または接合部材の層内に隔壁頂部が入り込むことを阻止する部材を配置し隔壁頂部と接合部材の接触もしくはスライドさせることにより、隔壁頂部のみに接合部材を形成することができる。隔壁頂部に均一に接合部材を形成できることにより、外囲器全面にわたって隔壁と対向するパネル基板との接合を均一に実現できる結果、輝度の向上したガス放電パネルを容易に作製できるという効果が得られる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

(a)～(d) 本発明の実施の形態1に係るPDPの製造方法を簡略化して示す断面図

**【図2】**

接合部材形成に関する第1変形例に係る断面図

**【図3】**

接合部材形成に関する第2変形例に係る断面図

**【図4】**

(a)～(e) 本発明の実施の形態2に係るPDPの製造方法を簡略化して示す断面図

**【図5】**

隔壁と接合部材の接触部に関する拡大図

**【図6】**

隔壁と接合部材の接触方法に関する変形例を示す平面図

**【図7】**

従来のPDPを簡略化して示す破断斜視図

**【図8】**

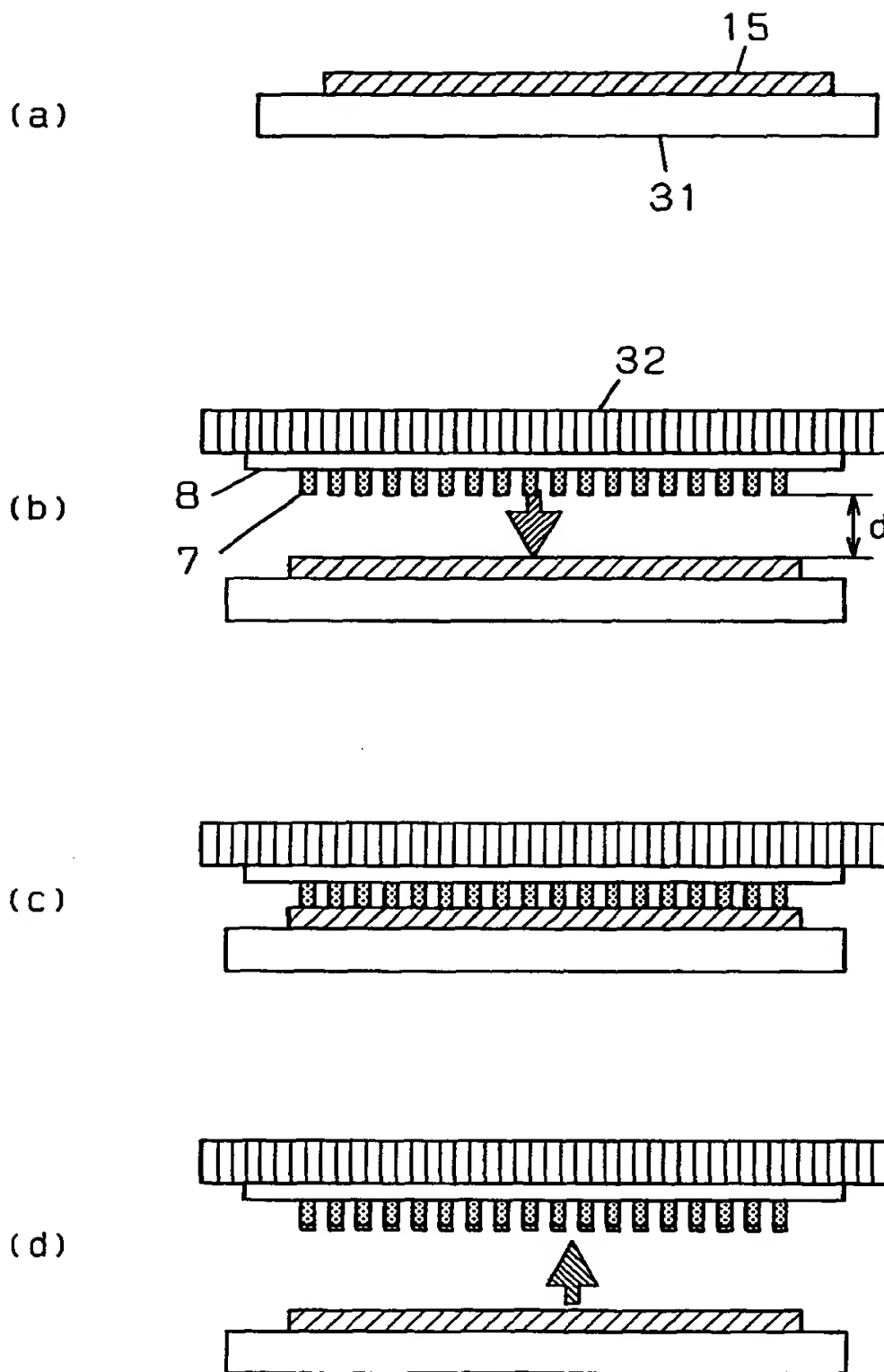
従来のPDPの隔壁頂部を接合した例を示す破断斜視図

**【符号の説明】**

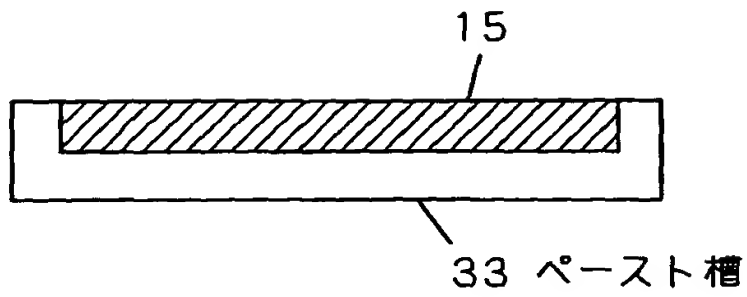
- 4 上部パネル基板
- 7 隔壁
- 8 下部パネル基板（一方側のパネル基板）
- 9 封着部材
- 1 0 外囲器
- 1 5 接合部材
- 3 1 平板
- 3 2 ベース
- 4 2 メッシュ

【書類名】 図面

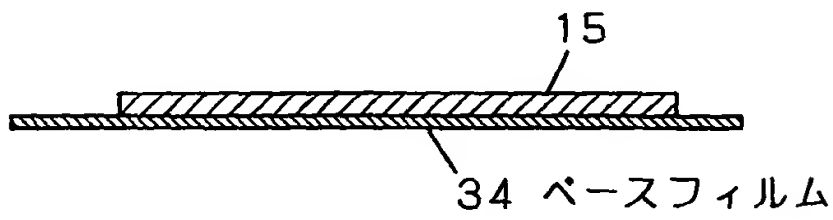
【図 1】



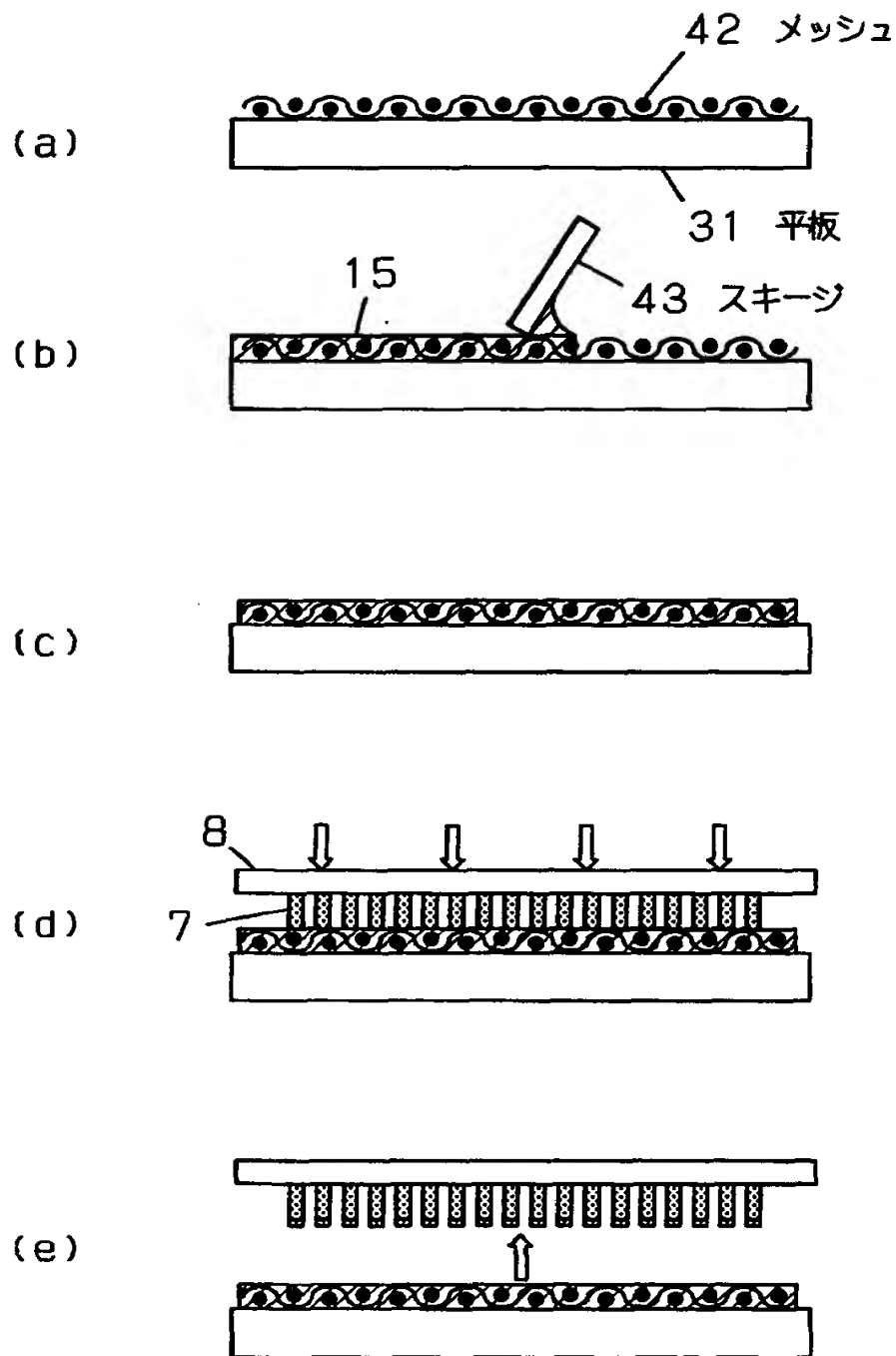
【図2】



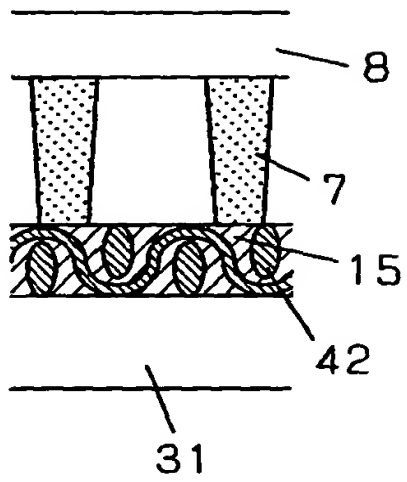
【図3】



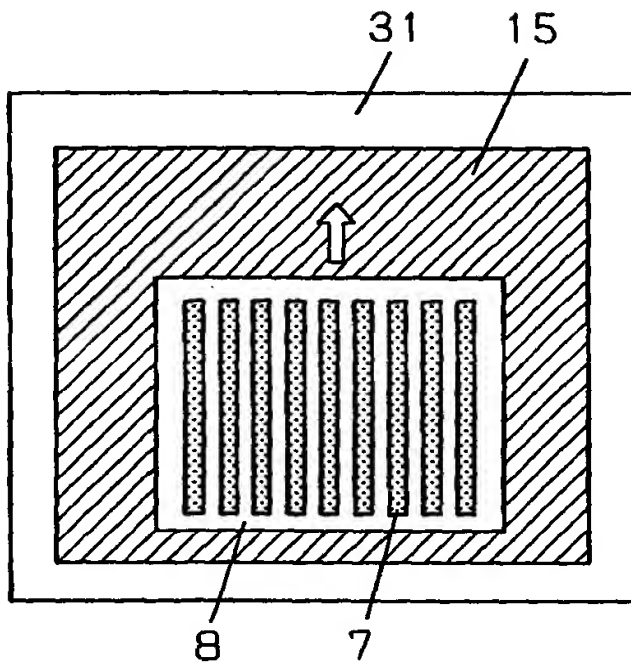
【図4】



【図5】

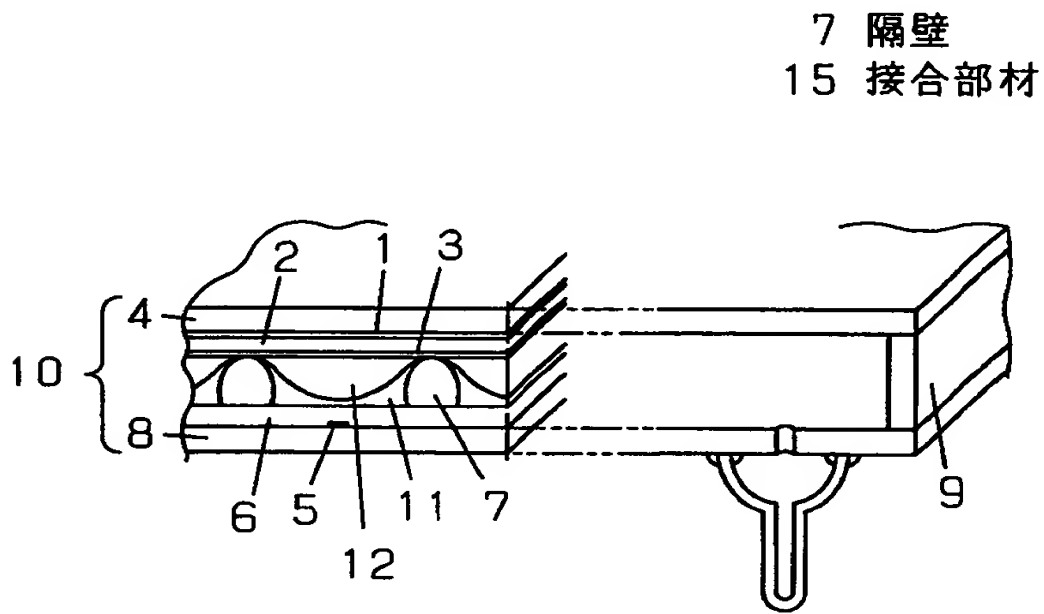


【図6】

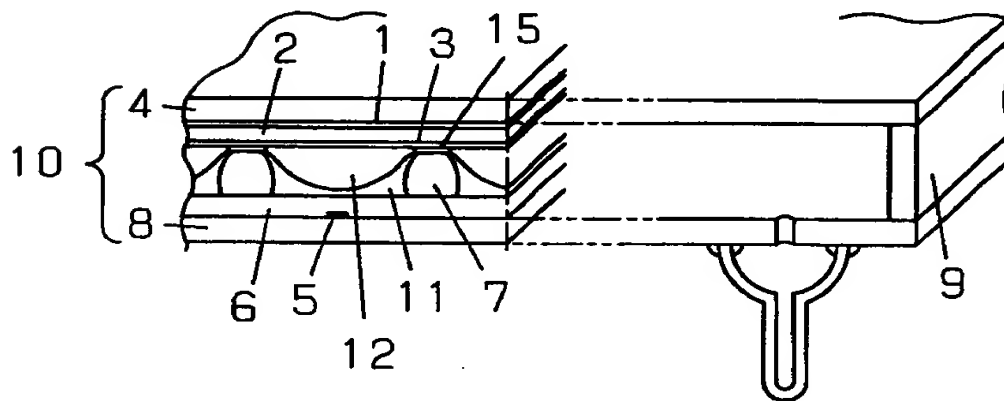




【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外囲器を構成するパネル基板同士の接合を容易に確実に実行しうるために、隔壁頂部に接合部材を均一に形成する製造方法を提供する。

【解決手段】 隔壁 7 頂部への接合部材 1 5 の形成方法であって、平板 3 1 上に接合部材 1 5 を配置し、隔壁 7 を形成した基板 8 の隔壁 7 と接合部材 1 5 を平行に対向配置し、接合部材 1 5 と隔壁 7 の距離  $d$  を制御しながら隔壁 7 の頂部を接合部材 1 5 の内部に所定の量だけ埋没させ、隔壁 7 の頂部近傍のみに接合部材 1 5 を塗布する工程とを含むことを特徴としている。また、平板上に塗布膜厚規制部材を配置し、その塗布膜厚規制部材を覆うように接合部材を配置し、その接合部材の表面に隔壁頂部を接触させる、または接触後スライドさせて、隔壁頂部近傍のみに接合部材を塗布してもよい。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
 【識別番号】 000005821  
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地  
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
 【代理人】 申請人  
 【識別番号】 100097445  
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社 知的財産権センター  
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100103355  
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内  
 【氏名又は名称】 坂口 智康  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100109667  
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内  
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社